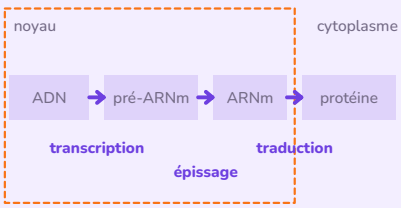
SVT · PREMIÈRE GÉNÉRALE

Expression du patrimoine génétique

7 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 ADN et ARN

- ADN : deux brins de nucléotides (A, T, G, C) orientés en sens inverse, appariés A–T et G–C.
- ARN : un seul brin, ribose, uracile U à la place de la thymine T.

2 La transcription

ARN = brin non transcrit, avec U à la place de T

- Dans le noyau, l'ARN polymérase copie le brin transcrit d'un gène en ARN pré-messager.
- L'ARN est complémentaire du brin transcrit et s'allonge de 5' vers 3'.

3 Épissage et maturation

- Épissage : introns retirés, exons raccordés ; l'ARN messager sort du noyau.
- Épissage alternatif : un gène, plusieurs ARN messagers, donc plusieurs protéines.

4 Le code génétique

4 × 4 × 4 = 64 codons : 61 pour 20 acides aminés, 3 stop

- Codon : 3 nucléotides de l'ARN messager ; lecture de AUG (méthionine) à un codon stop (UAA, UAG, UGA).
- Redondant : plusieurs codons par acide aminé. Universel : le même chez presque tous les êtres vivants.

5 La traduction

- Dans le cytoplasme, le ribosome lit l'ARN messager de 5' vers 3', codon par codon.
- Les ARNt apportent les acides aminés : leur anticodon est complémentaire du codon.
- Le polypeptide libéré se replie et forme une protéine fonctionnelle.

6 Les enzymes

enzyme + substrat → complexe enzyme-substrat → enzyme + produits

- Protéine qui catalyse une réaction sans être consommée ; le substrat se fixe dans le site actif.
- Spécificité de substrat et d'action, liée à la forme du site actif.
- Activité maximale à température et pH optimaux ; chaleur : dénaturation irréversible ; froid : ralentissement réversible.

7 Du génotype au phénotype

- Phénotype moléculaire (protéines) → cellulaire → de l'organisme.
- Albinisme : tyrosinase inactive, mélanocytes sans mélanine, peau et cheveux très clairs.
- L'environnement agit aussi : ultraviolets et bronzage, température et pelage du chat siamois.

Pièges à éviter

- Recopier le brin transcrit au lieu d'écrire son complémentaire, ou laisser des T dans l'ARN.
- Oublier que l'ARN s'écrit de 5' vers 3', en sens inverse du brin transcrit.
- Compter le codon stop comme un acide aminé.
- Confondre redondance (plusieurs codons pour un acide aminé) et universalité (un même code pour tous).
- Croire qu'une enzyme chauffée puis refroidie retrouve son activité.